

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-132990 ✓

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988) 8月31日

G 09 F 9/33
13/00

7335-5C
Z-6810-5C

審査請求 有 (全 頁)

⑮ 考案の名称 発光装置

⑯ 実 願 昭62-75686

⑰ 出 願 昭62(1987) 5月20日

優先権主張 ⑱ 昭61(1986) 9月25日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 実願 昭61-147036

㉑ 考 案 者 矢 袋 幸 夫 東京都港区白金2の5番2の302号

㉒ 出 願 人 日吉電子株式会社 東京都港区白金台4丁目4番11号

㉓ 代 理 人 弁理士 本庄 富雄

明 細 書

1. 考案の名称

発光装置

2. 実用新案登録請求の範囲

並行して配置した複数個の導体と、該導体の一つに一方の端子を接続し別の一つに他方の端子を接続し且つ該導体の長手方向に間隔をおいて配置した複数個のマルチ発光ダイオードと、該導体を介して通電することにより、該マルチ発光ダイオードを発光させることを特徴とする発光装置。



3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、建物の内外に対する電気による装飾とか、或いは表示等に使用される発光装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、第10図に示すような、テープ状電線に発光素子を取りつけた発光装置があった。第10図に於いて、5は発光装置、3は絶縁体、4はテープ状の導体、6は発光管球、7はソケットである。発光管球6として用いられていたのは、ネオンランプとか白熱電球である。ネオンランプを用いた場合の回路を、第11図に示す。8は外付け抵抗、9はネオンランプ、9-1は電極である。白熱電球を用いた場合の回路を、第12図に示す。10は白熱電球、10-1はフィラメントである。

テープ状の導体4に電源を接続すると、ネオンランプなり白熱電球なりの発光管球6に通電され発光する。

このような発光装置は、建物に取付けたり、クリスマスツリーのような物に取付けたりして、電飾用として用いられていた。

〔考案が解決しようとする問題点〕

前記従来の発光装置には下記に述べるような欠



点があったため、設置場所に大きな制約を受けていた。そのために、極めて狭い範囲の用途にしか用いることができないという問題点があった。本考案はこの問題点を克服し、広い範囲の用途に使える発光装置を提供せんとしたものである。

前記従来の発光装置が有している第1の欠点は、破壊されやすく寿命が短いことである。前記発光装置5の発光素子は、ガラス製の管球であるため破壊されやすく、また、放電状態が悪くなったりフィラメントが切れたりして、寿命が比較的短かった。そのため、管球を取り替えたりする保守管理が大変であった。

第2の欠点は、テーフ状電線の面から発光管球6の頂点までの高さが高くて嵩張るということである。第13図に発光素子取り付け部分の側面図を示すが、発光素子としての発光管球6を取付けるには、ソケット7をテーフ状電線に先ず取付け、このソケット7に発光管球6を取付けていた。発光管球6を取付けた状態での高さHは、普通サイズのもので約1.5センチ、ミニサイズのもので



も約1センチの高さにもなってしまっていた。尚、
第13図で、7-1はソケット7の端子である。

第3の欠点は、電源として乾電池が使えないということである。発光管球がネオンランプである場合、発光させるためには少なくとも50～60Vの電圧を必要とするから、乾電池で発光させることはできなかった。また、白熱電球では電流容量が大きく、乾電池を用いたのではすぐに消耗してしまい、とても実用にはならなかった。そのため、商用電源（電圧100V, 220V）等の大きな電源で動作させていた。



以上のような欠点があったため、設置場所が、商用電源等の大きな電源のとれる場所に限られてしまうという問題点があった。また、ガラス製で破壊されやすいため、上記のような電源がとれる場所であっても、機械的振動とか衝撃がひどい場所や用途には、用いることができないという問題点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

前記問題点を解決するため、本考案にかかわる発光装置では、並行して配置した複数個の導体と、該導体の一つに一方の端子を接続し別の一つに他方の端子を接続し且つ該導体の長手方向に間隔をおいて配置した複数個のマルチ発光ダイオードと、該導体を介して通電することにより、該マルチ発光ダイオードを発光させることとした。

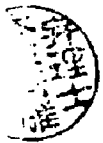
〔実 施 例〕

第1図に本考案の実施例を示す。第1図（イ）は全体の斜視図、第1図（ロ）ないし（ホ）は導体の断面形状を示す。第1図に於いて、1は発光装置、2はマルチ発光ダイオード、3は絶縁体、4は導体である。導体としては、断面が種々のものが考えられ、第1図（ロ）のようなテープ状導体のほか、例えば第1図（ハ）ないし（ホ）に示すように、断面が円形、4角形あるいは3角形等のものでも良い。導体4を、薄くあるいは細くすれば、当然可撓性に優れたものとなり、種々の細かなカーブでの配設が可能となる。



絶縁体 3 と導体 4 からなる電線に、マルチ発光ダイオード 2 を間隔をおいて取付ける。間隔は大きくとってもよいし、小さくとっても殆ど連続的にしてもよい。

マルチ発光ダイオードは、いくつかの発光ダイオード素子を、直列または並列に接続して一体にモールドしたものである。もともと機械的に強い固体素子である発光ダイオード素子を、一体にモールドしたものであるから、マルチ発光ダイオードも機械的に強い。また、半導体であるから、寿命は半永久的である。第 2 図は第 1 図の回路であるが、ここでは発光ダイオード素子 2-1 を 4 つ直列に接続したものを示している。2-2 は、誤って逆極性の電圧が印加された場合に、発光ダイオード素子 2-1 を保護するための保護用ダイオードである。したがって、保護用ダイオード 2-2 は、発光のためには必ずしも必要なものではなく、無くてもよい。直列接続する発光ダイオード素子の個数は 4 つにかぎられるわけではなく、5 つや 6 つにしてもよい。直列接続したものだけで



はなく、第3図のように直列、並列を組み合わせ
たものでもよいし、第4図のように並列にしたも
のでもよい。また、マルチ発光ダイオードは、発
光ダイオード素子ひとつをモールドしただけの発
光ダイオードに比べて、光量が極めて豊富である。
色も赤、緑、白等といろいろな種類がある。

導体4を2本並行して配置し、2つの導体4間
にマルチ発光ダイオード2を接続する。導体4の
数は、任意の複数本とすることが出来る。例えば、
3本とした場合、中央の1本を共通ラインとし、
マルチ発光ダイオードを、この共通ラインと残り
の2本の内のどちらかとの間に接続すれば良い。
なお、並行のさせ方は、直線のみに限られるわけ
ではない。円弧状にカーブさせたり、S字状にカ
ーブさせたり、或いは渦巻状にしたりすることも
できる。

第5図は、マルチ発光ダイオード2をテープ状
電線に取付けた部分の、正面拡大図である。第6
図はその側面断面図である。図において、2-3
は端子、3は絶縁体、4はテープ状の導体である。



端子 2 - 3 を、周知の適宜なる方法でテープ状の導体 4 に接続する。

そして、絶縁体 3 で導電部分を被覆しつつ成形する。絶縁体 3 の材質は、可撓性を有するものが望ましい。また、透明のものでもよいし、色付きのものでもよい。なお、図では絶縁被覆するもの
 を示したが、絶縁体による被覆は必須のものではなく、施してもよいし施さなくとも良く、導体の一部の面（例えば片面）にのみ施してもよい。これらのことは、用途や使用場所や使用電源等を考慮して、必要に応じて適宜選定することが出来る。

このようにして取付けた時の、マルチ発光ダイオード 2 のテープ状電線の面からの高さ h は、僅か 2 ないし 3 ミリという低いものとなる。

第 7 図ないし第 9 図は、マルチ発光ダイオード 2 の形状の種々の例を示す。装飾上の効果を考慮して、3 角形、4 角形、6 角形等任意の形状のものを選ぶことができる。

発光装置 1 を発光させるには、発光ダイオード素子 2 - 1 の順方向に電流が流れるように、導体

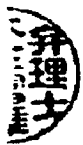


4に電源を接続する。発光ダイオード素子は、消費する電力が極めて小さく低電圧で動作するから、乾電池を電源としても充分実用に供することができる。電源電圧は、発光ダイオード素子の配列の仕方に応じて、3V、6V、12V、24V等といろいろな値をとることができる。場合によっては100V前後の電圧を使うことも考えられる。

なお、導体は、プリント基板の導体のように絶縁体上に薄膜状に形成したものであっても良い。この場合、発光ダイオードの取り付け方としては、絶縁体に穴を開け、この穴に発光ダイオードのリード線を絶縁体側から導体側に向かって通し、導体と接続するようにする取り付け方が考えられる。

〔考案の効果〕

以上のような本考案によれば、発光装置の設置場所に殆ど制約を受けることがなくなった。その結果、従来およそ考えられもしなかった用途に使えるようになった。これが本考案の最大の効果である。



即ち、発光部が格段に小型化されると共に機械的にも強くなり、寿命が半永久的になったということと、電源が商用電源などでなく携帯便利で安全な乾電池で充分実用に耐えるということとが相俟って、移動する物体や人に対しても使えるようになった。

例えば、自動車や自転車の車体に取り付けて、装飾や表示に使うことが出来る。夜間暗い所で作業する人のヘルメットや衣服に取り付けて、保安の表示とすることも出来る。また、パーティやディスコ或いは演劇等で、人の頭、首、手足その他に取り付け、楽しんだり或いは演劇効果を高めたりすることが出来る。このように、本考案によれば、前述した従来の発光装置では、およそ考えられもしなかった用途を開くことが出来た。

そのほか、機械的に強くなり寿命が半永久的になると共に発光素子の高さが低くなったことにより、保守管理が楽になったとか、コンパクトで取り扱い易くなったとかといった効果がある。



4. 図面の簡単な説明

第 1 図…本考案の実施例にかかわる発光装置を示す図

第 2 図…本考案の実施例の回路図

第 3 図, 第 4 図…本考案に使用するマルチ発光ダイオードの他の回路例

第 5 図…マルチ発光ダイオード取り付け部分の正面拡大図

第 6 図…マルチ発光ダイオード取り付け部分の側面断面図

第 7 図, 第 8 図, 第 9 図…本考案に使用するマルチ発光ダイオードの他の形状の例

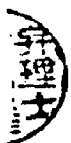
第 10 図…従来の発光装置の斜視図

第 11 図…発光素子としてネオンランプを用いた場合の回路

第 12 図…発光素子として白熱電球を用いた場合の回路

第 13 図…従来の発光装置に於ける発光素子取り付け部分の側面図

図において、1 は発光装置、2 はマルチ発光ダイ

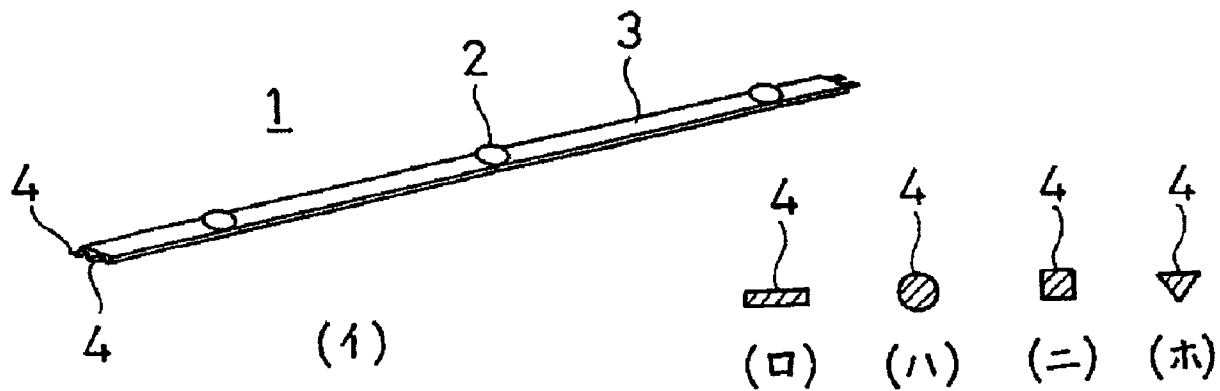


オード, 2-1 は発光ダイオード素子, 2-2 は
保護用ダイオード, 2-3 は端子, 3 は絶縁体,
4 は導体, 5 は発光装置, 6 は発光管球, 7 はソ
ケット, 7-1 は端子, 8 は外付け抵抗, 9 はネ
オンランプ, 9-1 は電極, 10 は白熱電球, 1
0-1 はフィラメントである。

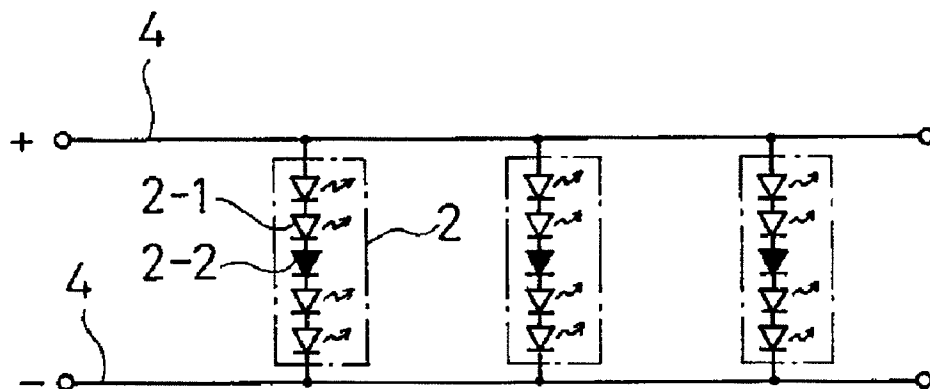
実用新案登録出願人 日吉電子株式会社

代理人弁理士 本庄富雄

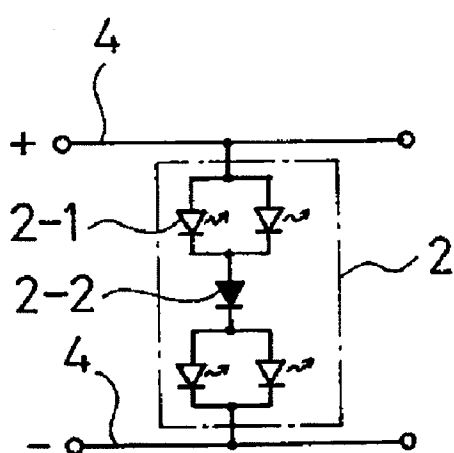




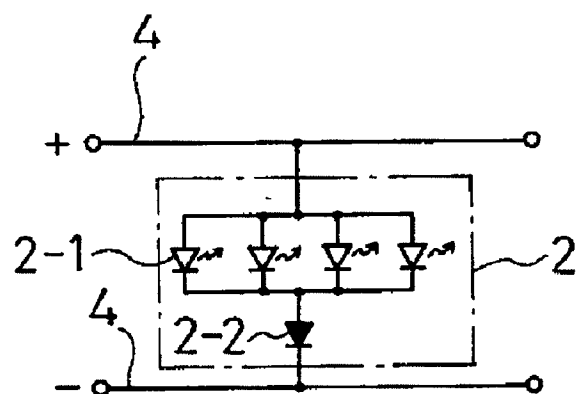
第 1 図



第 2 図



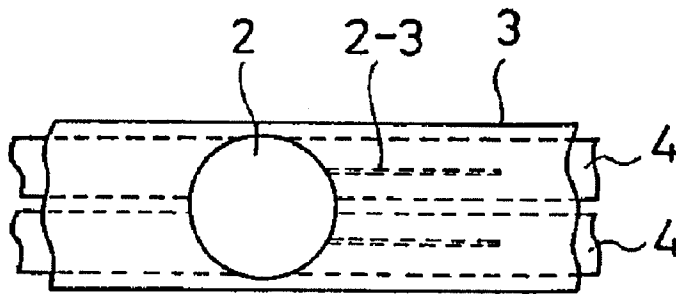
第 3 図



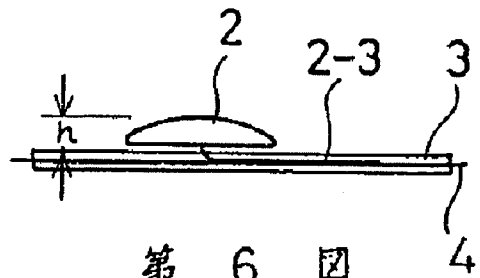
第 4 図

出 願 人 日 吉 電 子 株 式 会 社
代 理 人 弁 理 士 本 庄 富 雄

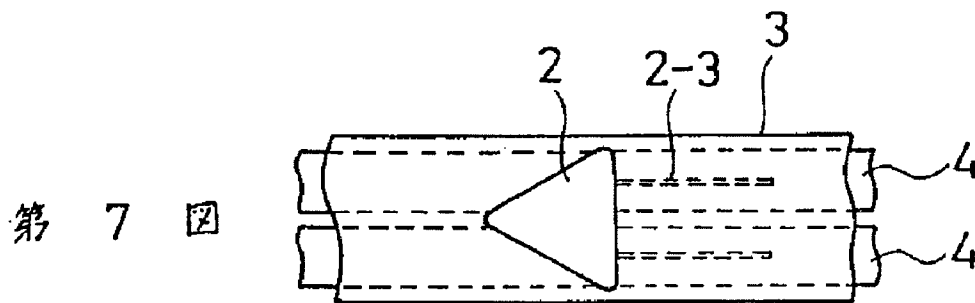
1222
実 開 63-13996



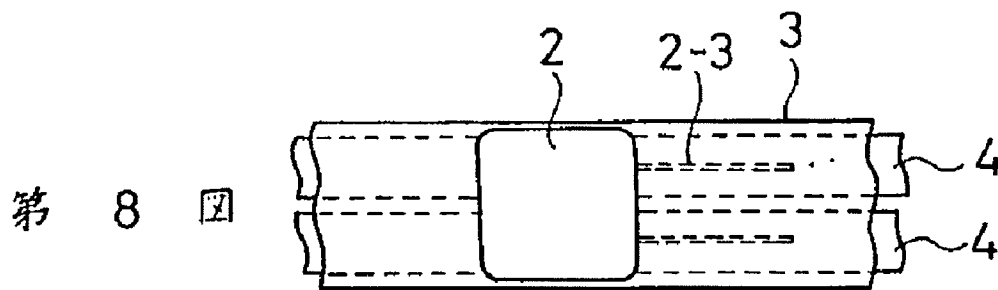
第 5 図



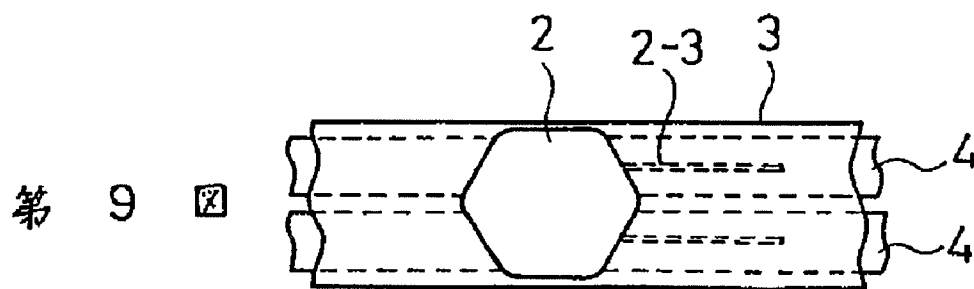
第 6 図



第 7 図



第 8 図



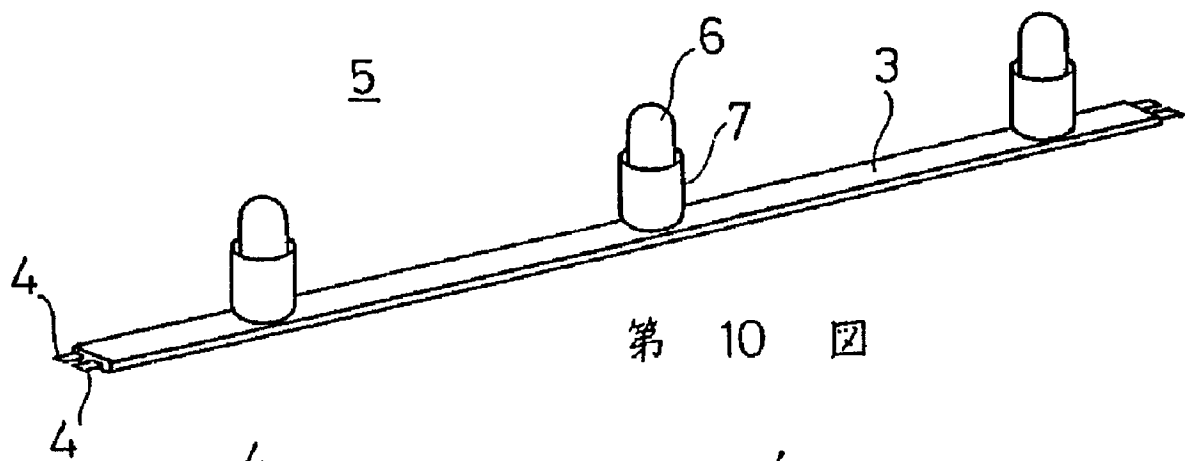
第 9 図

出 願 人 日 吉 電 子 株 式 会 社

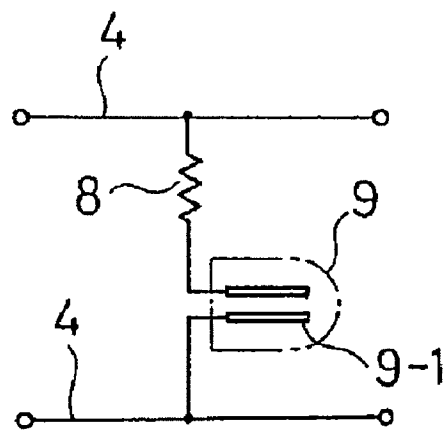
代 理 人 弁 理 士 本 庄 富 雄

1223

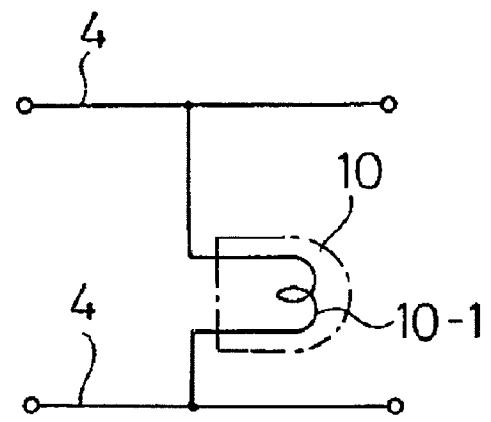
実 開 63-132990



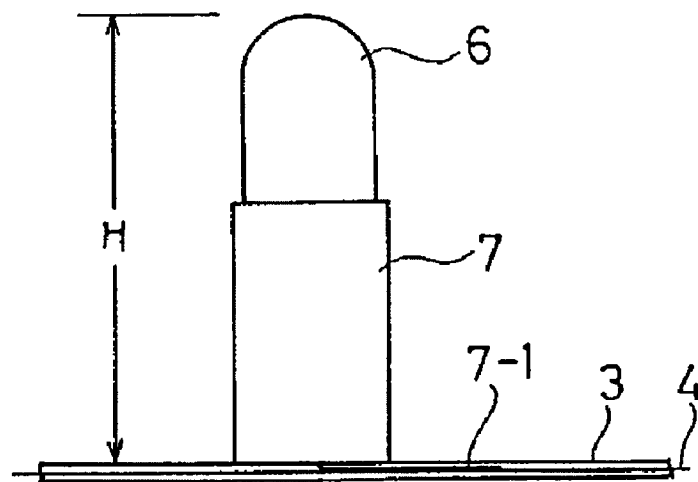
第 10 図



第 11 図



第 12 図



第 13 図

出 願 人 日 吉 電 子 株 式 会 社

代 理 人 弁 理 士 本 庄 富 雄

1224

実 開 63-132999